

**ГБПОУ ПУ №3**

**Проект «Витамины»**

**Выполнила: учитель химии**

**Макоева Светлана Борисовна**

# Цели проекта.

- **Выяснить как можно больше новых сведений о витаминах, имеющих для человека наибольшее значение.**
- **Узнать об их роли в жизни человека**
- **Сформировать необходимый рацион питания для получения организмом необходимых витаминов.**

# Задачи проекта

- Подобрать и изучить соответствующую литературу по данному вопросу;
- Показать историю открытия витаминов;
- Узнать содержание различных витаминов в пище;
- Доказать необходимость употребления витаминов для профилактики различных заболеваний.

# Обоснование проекта

*Я считаю, что тема моего проекта очень актуальна в данное время года. Именно весной в человеческом организме наступает гиповитаминоз. Я надеюсь, что мой проект поможет сформировать рацион питания, при котором будут получены все витамины, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма.*

# Что такое ВИТАМИНЫ?

Витаминами называют поступающие с пищей органические вещества, необходимые для регуляции обмена веществ и нормального течения процессов жизнедеятельности. При недостатке того или иного витамина активность соответствующего фермента снижается. Соответственно реакции, катализируемые этим ферментом, замедляются или прекращаются полностью. Вследствие этого обмен веществ нарушается, развивается болезнь. Действие витаминов специфично. Нельзя один витамин заменить другим. Недостаток витаминов ведет к особому нарушению обмена веществ – гиповитаминозу. Витамины делятся на две большие группы: водорастворимые и жирорастворимые.

История  
открытия  
Витаминов

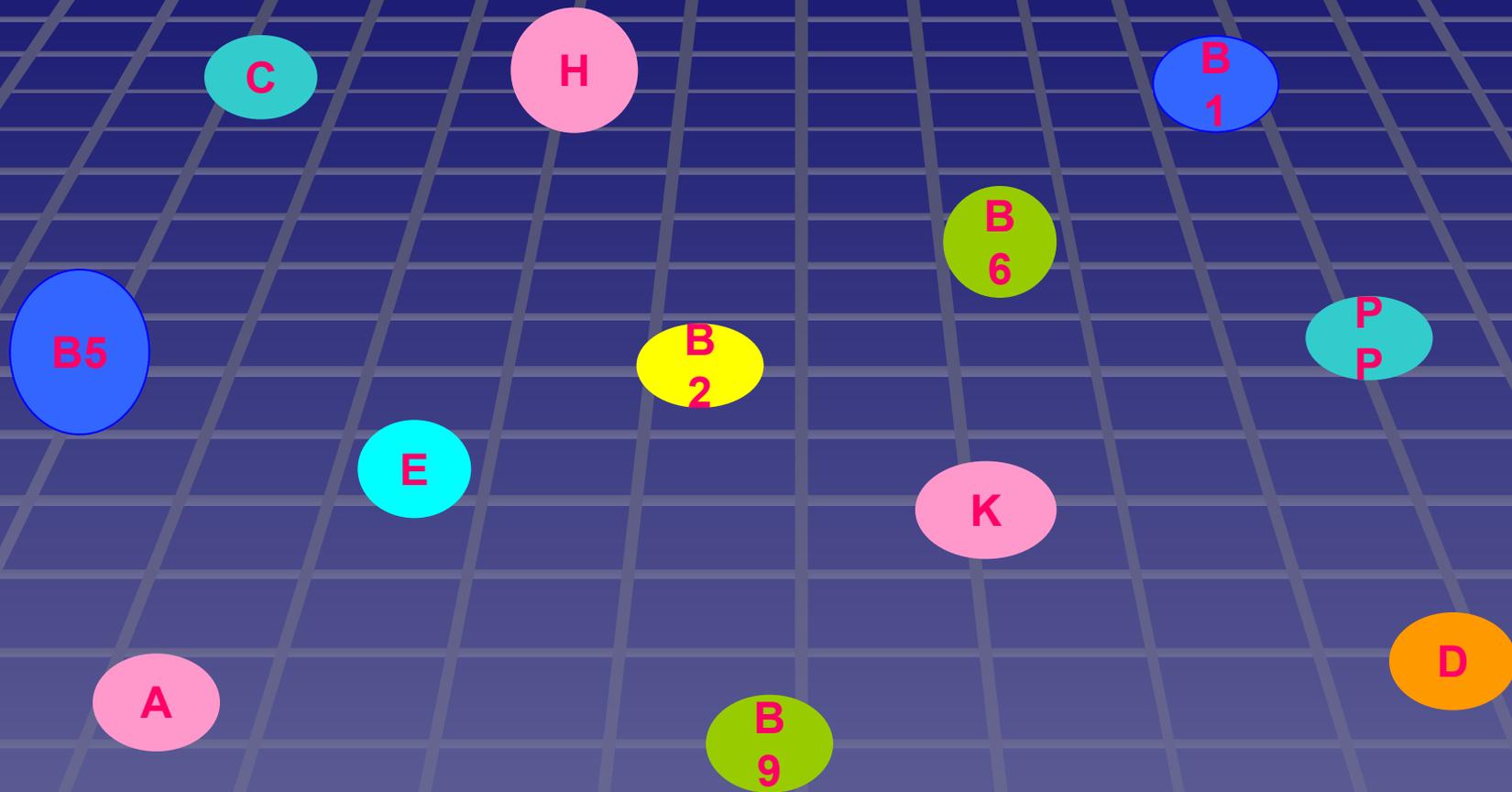
Во второй половине XIX века считалось, что пищевая ценность продуктов определяется содержанием в них белков, жиров, углеводов, минеральных солей и воды. Меж тем за века человечество накопило немалый опыт длительных морских путешествий, когда при достаточных запасах продовольствия люди гибли от цинги. Почему?

На этот вопрос не было ответа до тех пор, пока в 1880 году русский ученый Николай Лунин, изучавший роль минеральных веществ в питании, не заметил, что мыши, поглощавшие искусственную пищу, составленную из всех известных частей молока (казеина, жира, сахара и солей), чахли и погибали. А мышки, получавшие натуральное молоко, были веселы и здоровы. "Из этого следует, что в молоке... содержатся еще другие вещества, незаменимые для питания", - сделал вывод ученый.

Еще через 16 лет нашли причину болезни "бери-бери", распространенной среди жителей Японии и Индонезии, питавшихся в основном очищенным рисом. Врачу Эйкману, работавшему в тюремном госпитале на острове Ява, помогли... куры, бродившие по двору. Их кормили очищенным зерном, и птицы страдали заболеванием, напоминавшим "бери-бери". Стоило заметить его на рис неочищенный - болезнь проходила.

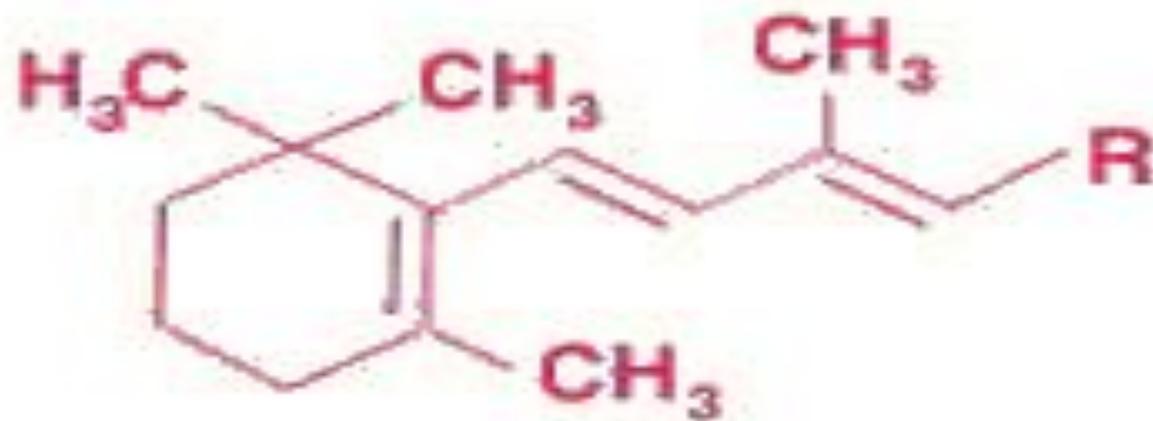
Первым выделил витамин в кристаллическом виде польский ученый Казимир Функ в 1911 году. Год спустя он же придумал и название - от латинского "vita" - "жизнь".

# АЛФАВИТ ВИТАМИНОВ



# ВИТАМИН А

(ретинол)



**Витамин А является жирорастворимым витамином и включает ряд близких по структуре соединений:**

- **ретинол (витамин А-спирт, витамин А1, аксерофтол);**
- **дегидроретинол (витамин А2);**
- **ретиаль (ретинен, витамин А-альдегид);**
- **ретинолевая кислота (витамин А-кислота);**
- **эфирные этих веществ и их**
- **пространственные изомеры.**



**Впервые витамин А был выделен из моркови, поэтому от английского carrot (морковь) произошло название группы витаминов А - каротиноиды. Каротиноиды содержатся в растениях, некоторых грибах и водорослях и при попадании в организм способны превращаться в витамин А. К ним относятся а, b и d-каротин, лютеин, ликопен, зеаксантин. Всего известно порядка пятисот каротиноидов.**

- **Наиболее известным каротиноидом является b-каротин. Он является провитамином витамина А (в печени он превращается в витамин А в результате окислительного расщепления).**
- **1 ЭР (эквивалент ретинола) = 1 мкг ретинола = 6 мкг b-каротина. 1 мкг = 3,33 МЕ (Международные единицы)**

# ИСТОЧНИКИ

## Растительные

Зеленые и желтые овощи, персики, абрикосы, виноград, яблоки, облепиха, черешня, клевер и т.д.

## Животные

Рыбий жир, печень, икра, молоко, творог, сыр, сметана.



## Синтез в организме

Образуется в результате окислительного расщепления  $\beta$ -каротина.

# Действие на организм человека

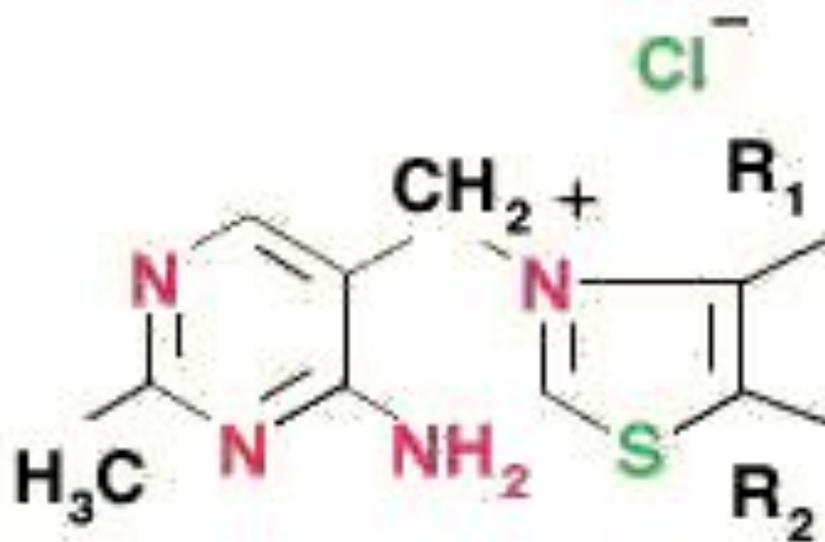
**Витамин А участвует в окислительно-восстановительных процессах, регуляции синтеза белков, способствует нормальному обмену веществ, функции клеточных и субклеточных мембран, играет важную роль в формировании костей и зубов, а также жировых отложений; необходим для роста новых клеток, замедляет процесс старения.**

**Витамин А необходим для нормального функционирования иммунной системы и является неотъемлемой частью процесса борьбы с инфекцией.**

**Ретинол необходим для поддержания и восстановления эпителиальных тканей, из которых состоят кожа и слизистые покровы.**

**Ретинол необходим для нормального эмбрионального развития, питания зародыша и уменьшения риска таких осложнений беременности, как малый вес новорожденного.**

# Витамин В1 (тиамин)



- Витамин В1 - водорастворимый витамин, легко разрушается при тепловой обработке в щелочной среде.
- Фосфорилированная форма тиамина - тиаминпирофосфат - образуется в организме человека и является предшественником ферментов, которые играют существенную роль в обмене углеводов и, в частности, в процессах декарбоксилирования пировиноградной кислоты, -кетокислот.

# ИСТОЧНИКИ

| Растительные  | Животные                  | Синтез в организме                      |
|---|---------------------------|---|
| Хлеб, рисовые отруби, крупы, овощи, бобовые, травы, водоросли и т. д. | Мясо, печень, птица, рыба | Синтезируется микрофлорой толстой кишки |

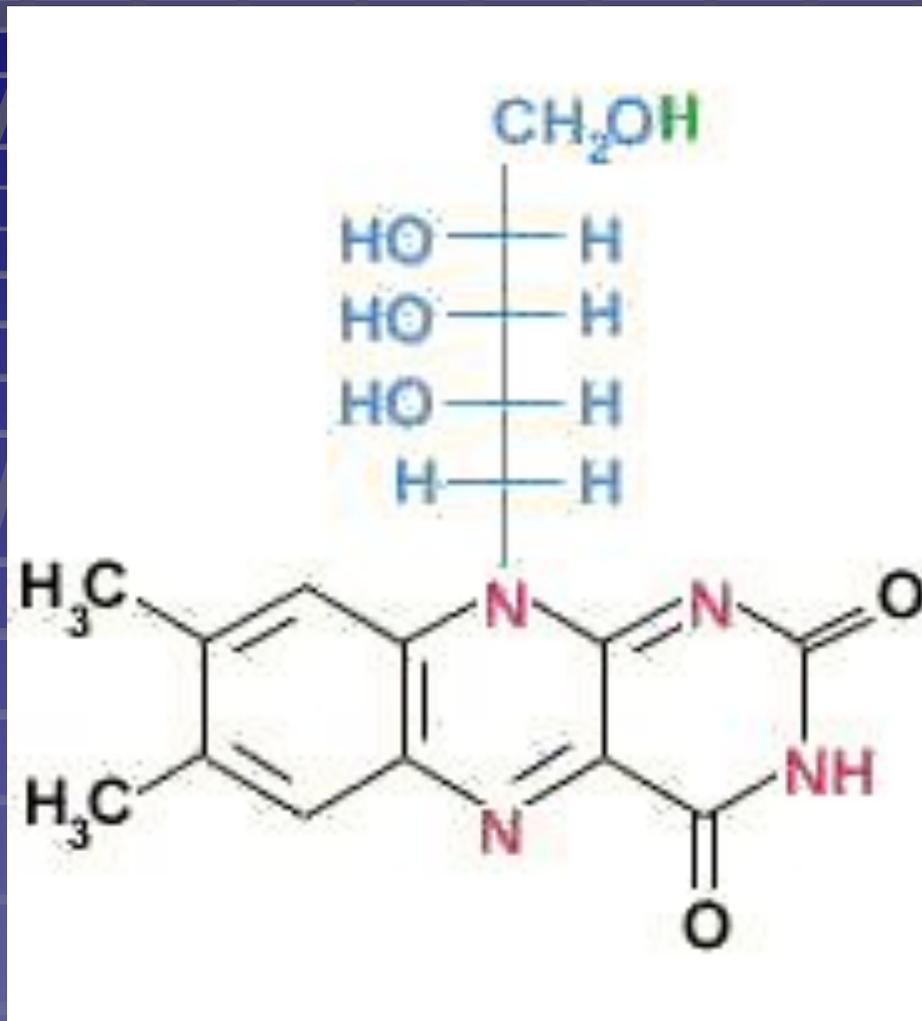
# Действие на организм человека

- Витамин В1 необходим для окислительного декарбоксилирования кетокислот, (пировиноградной и молочной), синтеза ацетилхолина, он участвует в углеводном обмене и связанных с ним энергетическом, жировом, белковом, водно-солевом обмене, оказывает регулирующее воздействие на трофику и деятельность нервной системы.
- При недостаточном поступлении тиамин пировиноградная и молочная кислоты накапливаются в тканях, нарушается синтез ацетилхолина, вследствие чего ухудшаются функции ряда систем, в первую очередь, нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной.

Тиамин оптимизирует познавательную активность и функции мозга. Он оказывает положительное действие на уровень энергии, рост, нормальный аппетит, способность к обучению и необходим для тонуса мышц пищеварительного тракта, желудка и сердца. Тиамин выступает как антиоксидант, защищая организм от разрушительного воздействия старения, алкоголя и табака.



# ВИТАМИН В2 (рибофламин)



Рибофлавин разрушается под действием света, плохо растворяется в воде (растворимость повышается при снижении pH) и спирте.

Биологически активной формой рибофлавина является флавинадениндинуклеотид, синтезирующийся в организме человека в почках, печени и других тканях. Другое производное рибофлавина - рибофлавин-5-фосфорная кислота встречается в естественном виде в дрожжах.

Благодаря им обеспечивается нормальное течение окислительно-восстановительных процессов в организме.



# ИСТОЧНИКИ

## Растительные

Дрожжи,  
листовые  
зелёные  
овощи, хлеб,  
крупы  
(гречневая,  
овсяная),  
горох.

## Животные

Мясо, рыба,  
сыр, молоко,  
йогурт.

## Синтез в организме

Синтезируется  
микроорганизмами,  
в т.ч. микрофлорой  
толстой кишки.

# Действие на организм человека

Витамин В2 интенсифицирует процессы обмена веществ в организме, участвуя в метаболизме белков, жиров и углеводов.

Рибофлавин необходим для образования красных кровяных телец и антител, для дыхания клеток и роста. Он облегчает поглощение кислорода клетками кожи, ногтей и волос.

Он улучшает состояние органа зрения, принимая, наряду с витамином А, участие в процессах темновой адаптации, снижает усталость глаз и играет большую роль в предотвращении катаракты.

Витамин В2 оказывает положительное воздействие на слизистые оболочки пищеварительного тракта.

Рибофлавин сводит к минимуму негативное воздействие различных токсинов на дыхательные пути.

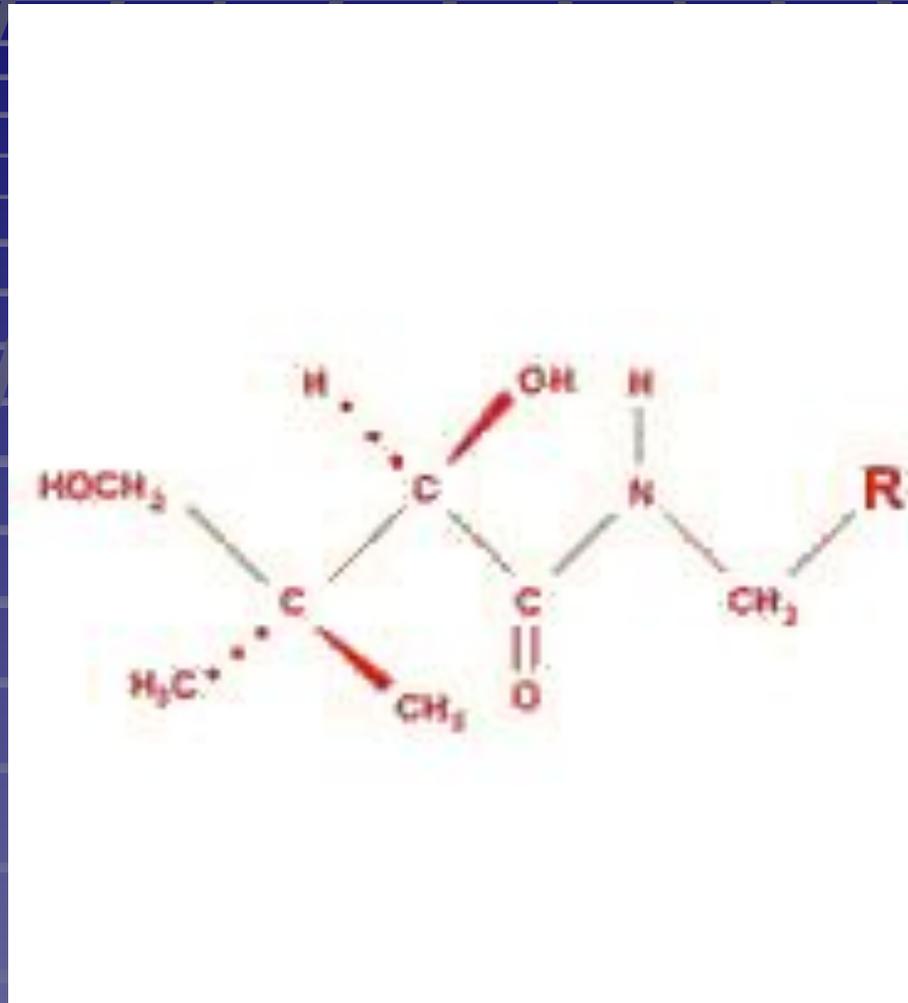
Рибофлавин необходим для метаболизма триптофана, который превращается в организме в ниацин.

Одним из ценнейших качеств рибофлавина является его способность ускорять в организме превращение пиридоксина - витамина В6 - в его активную форму.



# ВИТАМИН В5

(Пантотеновая кислота, пантотенат кальция)



- **Пантотеновая кислота получила свое название от греческого "пантотен", что означает "всюду", из-за чрезвычайно широкого ее распространения.**
- **Пантотеновая кислота, попадая в организм, превращается в пантетин, который входит в состав коэнзима А, который играет важную роль в процессах окисления и ацетилирования. Коэнзим А - одно из немногих веществ в организме, участвующее в метаболизме и белков, и жиров, и углеводов.**
- **Витамин В5 необходим для обмена жиров, углеводов, аминокислот, синтеза жизненно важных жирных кислот, холестерина, гистамина, ацетилхолина, гемоглобина.**
- **Пантотеновая кислота чувствительна к нагреванию, при термической обработке теряется почти 50% витамина.**



# ИСТОЧНИКИ

## растительные

Горох, дрожжи, фундук, зеленые листовые овощи, гречневые и овсяные крупы, цветная капуста.

## животные

Печень, почки, сердце, цыплята, яичный желток, молоко, икра рыб.

## синтез в организме

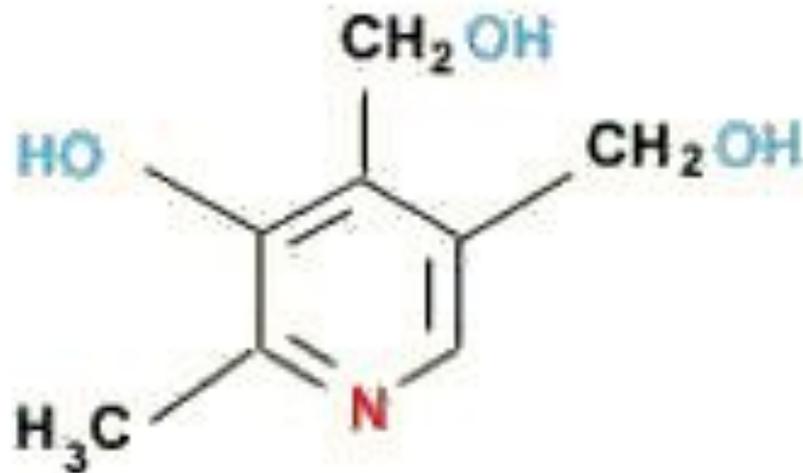
Вырабатывается в значительных количествах кишечной палочкой.

# Действие на организм человека

- Важнейшим свойством витамин В5 является его способность стимулировать производство гормонов надпочечников - глюкокортикоидов, что делает его мощным средством для лечения таких заболеваний как артрит, колит, аллергия и болезни сердца.
- Он играет важную роль в формировании антител, способствует усвоению других витаминов, а также принимает участие в синтезе нейротрансмиттеров.
- Пантотеновая кислота участвует в метаболизме жирных кислот. Она нормализует липидный обмен и активирует окислительно-восстановительные процессы в организме.
- Пантотеновая кислота оказывает значительное гиполипидемическое действие, обусловленное, повидимому, ингибированием биосинтеза основных классов липидов, формирующих в печени липопротеины низкой и очень низкой плотности.



# ВИТАМИН В6 (ПИРИДОКСИН)



**Активностью витамина В6 обладает группа соединений, производных пиридина (пиридоксин (пиридоксол), пиридоксаль и пиридоксамин), объединяемых общим названием "пиридоксин".**

**Пиридоксин хорошо растворим в воде, спирте, нерастворим в эфире, жировых растворителях. Пиридоксин быстро разрушается под воздействием света, однако устойчив к действию кислорода и высоких температур.**



# ИСТОЧНИКИ

| Растительные  | Животные                                   | Синтез в организме                   |
|---|--|--------------------------------------|
| Неочищенные зерна злаковых, зелёные листовые овощи, бобовые, бананы, подорожник, грецкие орехи. | Мясо, рыба, устрицы, молоко яичный желток. | Синтезируется микрофлорой кишечника. |

# Действие на организм

## человека

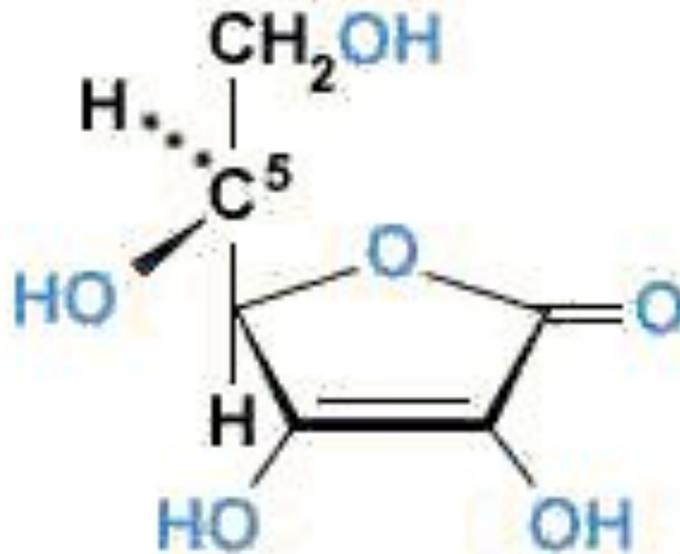
Играет важную роль в обмене веществ, необходим для нормального функционирования центральной и периферической нервной системы, участвует в синтезе нейромедиаторов. В фосфорилированной форме обеспечивает процессы декарбонирования, переаминирования, дезаминирования аминокислот, участвует в синтезе белка, ферментов, гемоглобина, простагландинов, обмене серотонина, катехоламинов, глутаминовой кислоты, ГАМК, гистамина, улучшает использование ненасыщенных жирных кислот, снижает уровень холестерина и липидов в крови, улучшает сократимость миокарда, способствует превращению фолиевой кислоты в ее активную форму, стимулирует гемопоэз.

При атеросклерозе витамин B6 улучшает липидный обмен.



# ВИТАМИН С

(аскорбиновая кислота)



**Витамин С - мощный антиоксидант. Он играет важную роль в регуляции окислительно-восстановительных процессов, участвует в синтезе коллагена и проколлагена, обмене фолиевой кислоты и железа, а также синтезе стероидных гормонов и катехоламинов. Аскорбиновая кислота также регулирует свертываемость крови, нормализует проницаемость капилляров, необходима для кроветворения, оказывает противовоспалительное и потивоаллергическое действие.**



# ИСТОЧНИКИ

## Растительные

Цитрусовые,  
болгарский  
перец,  
земляника,  
черная  
смородина,  
хмель, мята.

## Животные

Почки,  
надпочечники,  
печень.

## Синтез в организме

Необходимо  
запасать  
витамин С  
дополнительно

# Действие на организм человека

Способность успешно справляться с эмоциональным и физическим бременем стресса в большей степени зависит от витамина С, чем от какого-либо другого витамина. Надпочечники, которые выделяют гормоны, необходимые, чтобы действовать в стрессовых ситуациях, содержат больше аскорбата, чем любая другая часть тела. Витамин С помогает выработке этих стрессовых гормонов и защищает организм от токсинов, образующихся в процессе их метаболизма.



# *ВИТАМИН D*

## *(кальциферолы)*

Витамины группы D образуются под действием ультрафиолета в тканях животных и растений из стероидов.

Активность препаратов витамина D выражается в международных единицах (МЕ): 1 МЕ содержит 0,00025 мг (0,025 мкг) химически чистого витамина D. 1 мкг = 40 МЕ.



# ИСТОЧНИКИ

## Растительные

Люцерна,  
хвощ, крапива,  
петрушка.

## Животные

Яичный  
желток,  
молочные  
продукты,  
икра, рыбий  
жир.

## Синтез в организме

Холекальциферол  
образуется в коже  
под воздействием  
ультрафиолетовых  
лучей солнечного  
света.

# Действие на организм человека

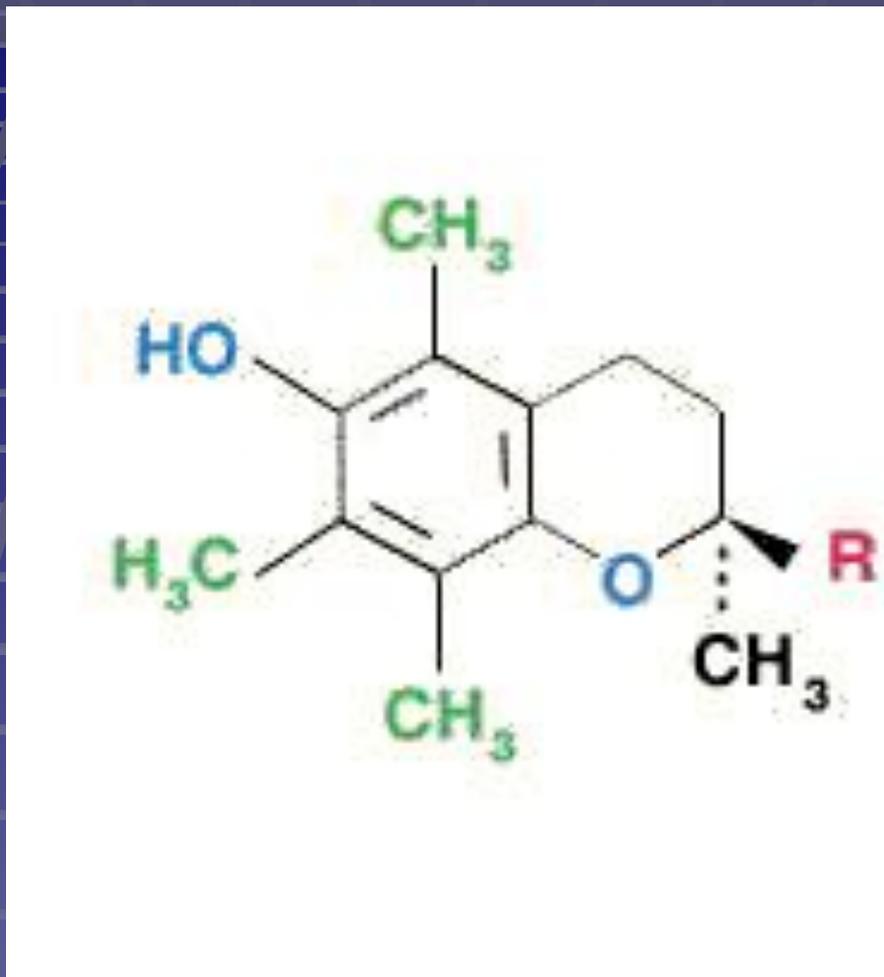
Основная функция витамина D - обеспечение нормального роста и развития костей, предупреждение рахита и остеопороза. Он регулирует минеральный обмен и способствует отложению кальция в костной ткани и дентине, таким образом, препятствуя остеомалации (размягчению) костей.

Витамин D препятствует росту раковых клеток, что делает его эффективным в профилактике и лечении рака груди, яичников, предстательной железы, головного мозга, а также лейкемии.



# ВИТАМИН Е

(токоферола ацетат)



Токоферол объединяет ряд ненасыщенных спиртов-токоферолов, из которых наиболее активным является альфа-токоферол.

Впервые выявили роль витамина Е в репродуктивном процессе в 1920 г. У белой крысы, обычно очень плодовитой, было отмечено прекращение размножения при длительной молочной диете (снятое молоко) с развитием авитаминоза Е.

В 1922 г. Эванс и Бишоп установили, что при нормальных овуляции и зачатии, у беременных самок крыс происходила гибель плода при исключении из рациона жирорастворимого пищевого фактора, имеющегося в зеленых листьях и зародышах зерна. Авитаминоз Е у самцов крыс вызывал изменения семянного эпителия.



# ИСТОЧНИКИ

Растительные масла: подсолнечное, хлопковое, кукурузное; семечки яблок, орехи (миндаль, арахис), турнепс, зеленые листовые овощи, злаковые, бобовые, яичный желток, печень, молоко, овсянка, соя, пшеница и ее проростки.

Травы, богатые витамином Е: одуванчик, люцерна, льняное семя, крапива, овес, лист малины, плоды шиповника.

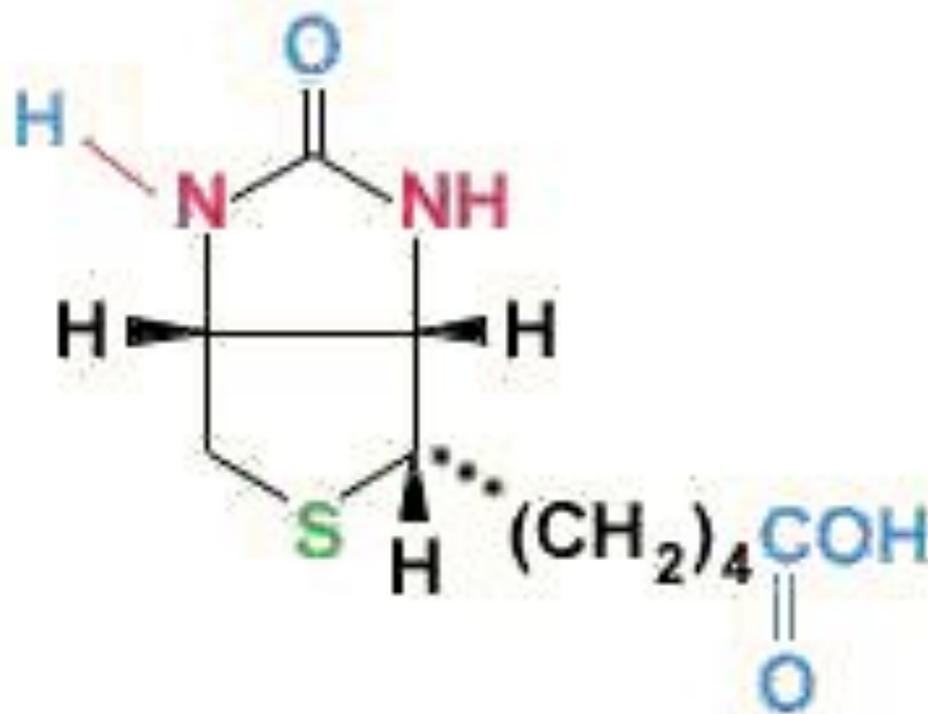


# Действие на организм человека

В качестве антиоксиданта витамин Е защищает клетки от повреждения, замедляя окисление липидов (жиров) и формирование свободных радикалов. Он защищает другие растворимые жирами витамины от разрушения кислородом, способствует усвоению витамина А и защищает его от кислорода. Витамин Е замедляет старение, может предотвращать появление старческой пигментации.

Витамин Е также улучшает циркуляцию крови, необходим для регенерации тканей, полезен при предменструальном синдроме и лечении фиброзных заболеваний груди. Он обеспечивает нормальную свертываемость крови и заживление; снижает возможность образования шрамов от некоторых ран; снижает кровяное давление; способствует предупреждению катаракт; улучшает атлетические достижения; снимает судороги ног; поддерживает здоровье нервов и мускулов; укрепляя стенки капилляров; предотвращает анемию.

# ВИТАМИН Н (БИОТИН)



# ИСТОЧНИКИ

| Овощи, плоды, ягоды, зерновые продукты. | Содержание биотина | Молочные, мясные и рыбные продукты. | Содержание биотина |
|---|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Арахис                                  | 40                 | Сыр нежирный                        | 4                  |
| Земляника                               | 4                  | Лосось                              | 5-10               |
| Капуста                                 | 24                 | Свинина                             | 2-75               |
| Свёкла                                  | 2                  | Яйца                                | 9                  |

*Витамин К*  
*(синтетический*  
*фитоменадион)*

**Витамин К является жирорастворимым витамином, запасаемым в небольших количествах в печени, он разрушается на свету и в щелочных растворах.**

**Витамин К также играет важную роль в формировании и восстановлении костей, обеспечивает синтез остеокальцина - белка костной ткани, на котором кристаллизуется кальций. Он способствует предупреждению остеопороза, участвует в регуляции окислительно-восстановительных процессов в организме.**

**В организм витамин К поступает в основном с пищей, частично образуется микроорганизмами кишечника. Всасывание витамина, поступающего с пищей, происходит при участии желчи.**



# ИСТОЧНИКИ

Травы, богатые витамином К: люцерна, зеленый чай, ламинария, крапива, овес и пастушья сумка.

Значительно меньше содержится витамина К в корнеплодах и фруктах.

Из пищевых продуктов наиболее богатое содержание этого витамина в печени свиньи, яйцах.

# Действие на организм человека

Витамин К синтезируется микрофлорой в кишечнике человека. Следует помнить, что несмотря на то, что витамин К находится в широком спектре овощной пищи, тем не менее, поскольку витамин является жирорастворимым, для того, чтобы его усвоение осуществлялось нормально (неважно, является ли он продуктом деятельности бактерий или получен с пищей), в кишечнике должно быть немного жира.



# Витамины и зрение.

Каждый из нас еще от бабушек слышал (и это действительно безукоризненно звучит с медицинской точки зрения), что нужно есть морковку, чтобы видеть в темноте. О куриной слепоте есть упоминания еще в египетских папирусах. Больным, страдающим этим недугом, древние лекари предписывали есть печень быка. Современной медицине известно, что печень, будь то печень быка, теленка, медведя или трески, содержит большие количества витамина А. А как раз при дефиците витамина А у больных часто наблюдаются такие симптомы как ослабление зрения в темноте. Дефицит витамина А может также провоцировать развитие кератомалации (сухость глаз, вплоть до изъязвления роговицы, нарушение чувствительности, болезненность конъюнктивы, покраснение и набухание век) и ксерофтальмии (сухость и помутнение роговицы и конъюнктивы), в основе которых лежит атрофия эпителиальных тканей.

Результаты целого ряда эпидемиологических исследований показывают, что бета-каротин, а также витамины С и Е положительно влияют на зрительную функцию. Так, например, они снижают риск заболевания катарактой, а также замедляют процесс дальнейшего развития уже имеющегося заболевания. В литературе встречаются данные, что длительное употребление витаминов группы В, в частности тиамин, улучшает зрение у людей с ранними стадиями глаукомы, а прием витамина С также способствует нормализации внутриглазного давления. А всем известный витамин А участвует в образовании светочувствительного пигмента клеток глаза.

Дегенеративные процессы в сетчатке являются причиной слепоты большинства людей старше 65 лет. Доказано, что систематическое употребление витаминов С и Е, бета-каротина и цинка значительно снижает риск развития и прогрессирования этой патологии, а риск потери зрения уменьшается на 19%. Другим часто встречающимся заболеванием, особенно среди пожилых людей, является катаракта. Последние исследования продемонстрировали, что риск возникновения катаракты ниже у людей с более высоким содержанием в крови антиоксидантных витаминов (А, С, Е). В группе пациентов, принимавших витамин С более 10 лет, риск развития ранних проявлений катаракты сокращен на 77%, а риск развития недостаточной прозрачности хрусталика на 83% ниже, чем среди обычных людей. С другой стороны доказано, что мегадозы витамина С потенцируют развитие катаракты и противопоказаны при этом заболевании.

Вот почему людям, особенно страдающим снижением или нарушением зрительной функции, так важно получать достаточное, но не чрезмерное (!) количество витаминов.

Выберите себе поливитаминовый комплекс, который содержит как витамины группы В, так и витамины А, Е и С. Помните, содержание витаминов обязательно должно быть указано на этикетке в виде абсолютных значений (мг, мкг или МЕ). Оптимально сбалансированным, эффективным и качественным поливитаминовым комплексом являются поливитамины Алвитил, рекомендованные и детям и взрослым.



# Заключение

В своем проекте я рассказал о витаминах, имеющих для человека наибольшее значение. В заключении необходимо дать ответ на поставленную нами в начале цель. Очень важно, особенно для растущего организма, чтобы в его рационе содержалось как можно больше продуктов приведенных ниже.

# Перечень продуктов, в которых содержатся важнейшие витамины

1. Растительная пища. Зеленые и желтые овощи, персики, абрикосы, виноград, яблоки, облепиха, черешня, хлеб, рисовые отруби, крупы, овощи, бобовые, дрожжи, фундук, цветная капуста, грецкие орехи, бананы, цитрусовые, болгарский перец, земляника, черная смородина, хмель, мята и др.
2. Животная пища. Рыбий жир, рыба, печень, икра, молоко, творог, сыр, сметана, куриные яйца, мясо, сердце, почки

# Список использованной литературы.

1. «Биологическая химия» - Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровин, г. Москва издательство «Медицина» 1990г.
2. Журнал «Химия и жизнь» - выпуск №3 (2001 г.) и №1 (2002 г.)
3. «Химия для всех» - Г. Б. Шульгин
4. «Лаборатория вокруг нас» - Б.И. Казаков, г. Москва, издательство «Знание»
5. «Витамины в нашей кухне» - Михаэль Хамм.

**Будьте здоровы!**